

Prof. Josip Mokrović — Zagreb

K problemu geomagnetizma u FNRJ

Uz ostale probleme geofizike u FNRJ posebno mjesto zauzima geomagnetizam. Premda se po povijesnom razvoju naše geofizike geomagnetizam od svih njezinih grana na našem državnom području prvi pojavljuje, danas, osim aktinometrije i atmosferskog elektriciteta, među njima stoji na posljednjem mjestu.

Dok na primjer prva meteorološka, seizmološka i gravimetrijska ispitivanja na današnjem području FNRJ padaju u drugu polovicu prošlog stoljeća, prvo određivanje magnetske deklinacije počinje već godine 1806. Pa ipak je Jugoslavija danas gotovo jedina u Evropi, koja do danas još nema magnetskog premjera, niti je podigla magnetski opservatorij kao prvi preduvjet za taj premjer. Radi toga je Geofizički zavod u Zagrebu Komitetu za naučne ustanove, Sveučilište i visoke škole NRH u Zagrebu predložio saziv šire konferencije za sporazumno rješenje našeg geomagnetskog problema. Na toj konferenciji održanoj u Zagrebu 20. i 21. srpnja 1948., na kojoj su sudjelovali pretstavnici zainteresiranih ustanova i nauke, zaključeno je, da se u vezi sa zaključkom stručnog geodetskog savjeta na njegovom zasjedanju od 9.—14. lipnja 1947. u Beogradu geomagnetska služba u FNRJ ima povjeriti Glavnoj geodetskoj Upravi.

Na konferenciji u Zagrebu podnio sam referat o razvoju geomagnetizma, o smještaju magnetskog opservatorija i o organizaciji magnetskog premjera u FNRJ. Međutim je izražena želja, da se ovi referati objave i u Geodetskom listu, kako bi se i ostali zainteresirani potanje upoznali s našim geomagnetskim problemom.

I. Razvoj, sadašnje stanje i potreba geomagnetizma u FNRJ

Da naš geomagnetski problem bude što jasniji, treba ga osvijetliti od prvih početaka magnetskih radova na području FNRJ. U tom pogledu možemo ove radove razvrstati u tri vremenska razdoblja.

1. Stariji magnetski radovi do god. 1918.

Svi radovi iz područja geomagnetizma na našem državnom području u prošlosti su bili usmjereni isključivo u pravcu terenskog premjeravanja

pojedinih dijelova tog područja. U vezi s upravnom raspoređenošću našeg državnog područja u prošlosti, njegov magnetski premjer ne nosi obilježje sistematičnosti i u sebi kao cjelini potpuno je nehomogen.

Prvi pokušaj magnetskog premjeravanja našeg državnog područja provodio je Ing. J. Marieni od 1806.—1823. na obalama Jadranskog mora određivanjem magnetske deklinacije, ali s instrumentima takve točnosti, da se njegovim podacima, osim za Split i Rogožnicu, za bilo koju kasniju epohu više nisu mogli upotrebiti.

Prvi valjani niz mjerenja dao je Karl Kreil određivanjem deklinacije, inklinacije i horizontalnog intenziteta i to 1847. na nekoliko kopnenih stanica, a 1854. na obali Jadranskog mora, u svemu na 30 točaka.

Mjerenja, što ih je 1866. izveo Guido Schenzel na četiri točke u sjeveroistočnom predjelu države, također su ostala neupotrebiva.

Iza kako je g. 1866. započelo snimanje istočne obale Jadranskog mora, J. Schellander je u razdoblju od g. 1867.—1870. magnetski premjerio i 14 naših točaka.

Određivanja inklinacije, što ih je g. 1871. bio izveo H. Hartl na naša 4 južna otoka, za daljnu su upotrebu ostala bez vrijednosti.

Potporom Bečke akademije znanosti E. Gedlić, ravnatelj nautičke škole u Lošinj Malom, izveo je 1887. magnetska mjerenja na 9 točaka u Bosni i Hercegovini, te u Kotoru i na tri mjesta uz rijeku Savu.

Iza kako je u sklopu posebnih prilika u razvoju Hidrografskog ureda bivše a-u. ratne mornarice god. 1873. podignut magnetski opservatorij u Puli, magnetske elemente su određivali F. Laschober i V. Kesslitz, i to 1889. u Istri i na 14 točaka u Dalmaciji, a god. 1883. V. Kesslitz i S. Schuet na 8 mjesta u Bosni i Hercegovini.

Za g. 1890. J. Liznar odredio je magnetske elemente u Celju, Ljubljani, Mariboru i Novom Mestu, i to su jedine četiri stanice u N. R. Sloveniji, na kojima su do prošlog desetljeća bili određivani magnetski elementi.

God. 1907. V. Kesslitz je odredio magnetsku deklinaciju na nekoliko novih jadranskih mjesta.

Prilikom istraživanja varijacija sile teže u Fruškoj Gori i sjeverno od nje pod vodstvom Rolanda Eötvösa 1902. do 1904. mađarski geomagnetičar Lajos Steiner određivao je magnetske elemente na velikom broju točaka u Fruškoj Gori i sjeverno od nje. Podaci ovih mjerenja nisu međutim ni do danas još objavljeni, nego se u originalu čuvaju u Geofizičkom zavodu Rolanda Eötvösa u Budimpešti, i prema tomu za nas nisu bili u cijelosti pristupačni.

U godinama 1908. i 1911. Carnegie institucija iz Washingtona prilikom svoje turneje oko Zemlje odredila je magnetske elemente i na našem području i to u Kos. Mitrovici, Nišu i Skoplju.

Najpotpunija sistematska mjerenja geomagnetskih elemenata na području FNRJ izveo je asistent Geofizičkog zavoda u Zagrebu Adam Kugler u ratnim godinama 1915. i 1916. na 80 mjesta u NRH od linije Koprivnica—Zagreb do linije Vukovar—Županja. Ova su mjerenja vršena u sklopu istraživanja, što ih je izvodilo tadašnje Geološko povjerenstvo za Hrvatsku i Slavoniju. No kod ovih mjerenja nije određivana i magnetska inklinacija, ali je premjer (osim Eötvös-ovih točaka) izvršen na najgušćoj mreži stanica na cijelom području F. N. R. J.

Pa prvog svjetskog rata Centralne savezne sile uzele su si za zadaću, i magnetski premjer Balkana. Na našem državnom području kod mjerenja su sudjelovali Austro-Ugarska, Njemačka i Bugarska. Po nalogu Komisije za upoznavanje Makedonije i Srbije, ljeti 1917. započeo je mjerenja A. Nippolt na istoku države, a godine 1918. A. Schedler je, pobudom Centralnog zavoda za meteorologiju i geodinamiku u Beču, ova mjerenja nastavio zapadno od Morave i Vardara do u Crnu Goru. A. Schedler je osim toga ponovio mjerenja na prije spomenute jedine četiri Liznarove točke magnetskog premjera u N. R. Sloveniji. Bugarska pak mjerenja na jugoistoku države nisu bila reducirana i prema tome su također ostala neupotrebljiva.

2. Magnetski radovi od god. 1918. do 1945.

Brzo poslije ujedinjenja 1918. godine, kad je bila formirana prva Jugoslavenska avijacija i mornarica, pokazala se hitna potreba za podacima o razdiobi magnetskih elemenata na jugoslavenskom području.

U nemogućnosti da izvrši novi državni premjer, Geofizički zavod u Zagrebu je zbog hitnih potreba zrakoplovstva i mornarice, na temelju svih do tada izvršenih i upotrebljivih magnetskih premjera — iz prošlog stoljeća i do godine 1918. — iskonstruirao jedan tabelarni i kartografski pregled razdiobe glavnih elemenata zemaljskog magnetizma na cijelom jugoslavenskom području; na kartama uključena je i Istra s dodatkom drvažnog područja Albanije. Taj rad Geofizičkog zavoda (kojega je izdavanje pospješila i katastrofa jednog vojnog aviona nad jednim maglovitim područjem u okolici Sarajeva) izdala je bivša Komanda vazduhoplovstva g. 1928. u Zagrebu. Godine 1934. Vojni geografski institut u Beogradu svojim dopisom G. Br. 441 od 7. II. 1934. moli odobrenje da smije umnožiti kartu izogona iz ove publikacije. Isto tako je i Komanda mornarice bivše Jugoslavije u nekoliko navrata tražila izradu magnetskih karata za područje Jadrana i njihovo unošenje u mornaričke priručnike. Osim ovih pojedinačno su još zatražili magnetske podatke i vojni odnosno civilni aerodromi, poloprivredne i katastarske ustanove, a naročito mnogi rudnici s područja cijele Jugoslavije, kao i sudovi pri rješavanju sporova zbog razgraničenja rudnih polja i velikih šumskih posjeda. Osim toga magnetski su podaci bili traženi i kod utvrđivanja naše sjeverne granice pred II. Svjetski rat.

Međutim su međugodišnje promjene magnetskih elemenata zadnjih decenija bile poprimitale takve razmjere, da je daljnja ekstrapolacija magnetskih elemenata na osnovu navedene publikacije i magnetskih karata postala sumnjiva, a možda i štetna.

Radi toga je Vojni geografski institut u Beogradu god. 1938. i 1939. sporazumno s Geofizičkim zavodom u Zagrebu pripremao podizanje novog magnetskog opservatorija na našem državnom području.

Rješavajući ovo pitanje Geofizički zavod je, saglasno s mišljenjem prof. Nippoldta iz Potsdama, predlagao, da se opservatorij podigne u predjelu između Broda i Vinkovaca. Na temelju toga Vojni geografski institut je magnetskim vagama ispitao predloženo područje i pronašao, da odgovara postavljenim zahtjevima. Ipak opservatorij nije bio podignut na

tom području, jer je bila predviđena elektrifikacija željezničke pruge Beograd—Zagreb, a osim toga se je postavljao zahtjev, da opservatorij ne bude s ove strane t. zv. »amputacione linije«, nego da mora biti blizu Beograda. Radi toga je bila ispitivana mogućnost podizanja opservatorija u šumi Lipovici jugozapadno od Beograda, ali je i ovaj teren, osim radi magnetske poremećenosti, morao otpasti i radi blizine željezničke pruge i predviđene njezine elektrifikacije.

Na taj način je kompletan instrumentarij za magnetski opservatorij i terenska mjerenja u bivšoj kr. Jugoslaviji, dobiven na račun reparacija od Njemačke, i koji je dugi niz godina ležao na Meteorološkom opservatoriju u Beogradu, ostao neiskorišten i nije bio priveden svojoj svrsi.

Prema tome u cijelom razdoblju od 1918. do oslobođenja, kroz punih četvrt stoljeća, na našem području imamo samo talijanska mjerenja magnetskih elemenata iz god. 1921. na 5 naših jadranskih točaka, ali objavljeni podaci nisu reducirani i nisu prihvatljivi za daljnju upotrebu. Isto tako je Istituto geografico militare iz Firenze za svog velikog premjera Italije 1932. do 1937. magnetski premjerio i blizu 50 točaka u Istri i Gorici, te Lastovo i Zadar, ali numerički podaci ovih mjerenja nisu objavljeni, nego je tek 1940. u Messini otisnuta karta izogona, 1942. u Firenci karta horizontalnih izodinama, sve reducirano na početak godine 1940.

Jedino je u lipnju 1938. bivši Vojni geografski institut (sada Geografski institut J. A.) u Beogradu bio započeo određivanje magnetske deklinacije s jednim deklinatorom na malom »Hildebrandu«. Do listopada 1938. premjerene su bile 22 stanice razdaleko razasute po cijeloj Jugoslaviji. No ova mjerenja nisu međutim ni imala karakter sistematskog premjera, nego su samo trebala zadovoljiti najnužnije potrebe Vojnog geografskog instituta, nisu reducirana i nisu se mogla upotrebiti za ostale svrhe.

3. Sadašnje stanje i potreba istraživanja geomagnetizma u FNRJ

Magnetski instrumentarij, koji se je na početku II. svjetskog rata zatekao u Beogradu, opljačkao je okupator.

Poslije oslobođenja godine 1945. prvi se je Geofizičkom zavodu u Zagrebu obratio predstavnik Sovjetske vojne misije u Beogradu s molbom za suradnju u magnetskim istraživanjima sa geomagnetskim ustanovama u SSSR. Geofizički zavod u Zagrebu nažalost nije mogao udovoljiti ovoj želji, zbog pomanjkanja magnetskog opservatorija na našem državnom području.

Na sastanku zainteresiranih ustanova, održanom u Geografskom institutu J. A. 25. srpnja 1945. povodom reorganizacije geodetske službe u FNRJ predloženo je, da se svi geofizički radovi u zemlji, prvenstveno geomagnetski i gravimetrijski, imaju povjeriti Geofizičkom zavodu u Zagrebu. Ovo je kasnije ušlo i u nacrt »Uredbe o djelokrugu i organizaciji geodetske službe u FNRJ« (čl. 3.), koji je donešen na novom proširenom sastanku u Geografskom institutu J. A. 15. kolovoza godine 1945. Međutim ova Uredba nije bila objavljena.

Pravilo je, da se državni magnetski premjer obnavlja svakih petnaest, ali nikako više od svakih trideset godina vremenskog razdoblja. Činjenica je, da su sve nama susjedne države u prošlom deceniju obnovile svoje magnetske premjere.

Godine 1930. i 1931. izmjereni su magnetski elementi u Bugarskoj na 44 točke. Austrija je izvršila premjer svoje zemlje od 1930. do 1935. na stotinu i osam točaka. Godine 1931. do 1934. Rumunjska je premjerila Moldavu, Besarabiju i Bukovinu, a 1937. i 1938. Transilvaniju i Dobrudžu sa svega 85 stanica, dok je Ratna mornarica Grčke 1936. magnetski premjerila kopnenu Grčku i sve njezine otoke. Isto je tako Istituto geografico militare iz Firenze u vremenu od godine 1932. do 1937. izvršio magnetski premjer Italije na 1529 točaka. Ako pak podemo samo malo u ostalu Evropu, možemo spomenuti, da su n. pr. tokom 1934. i 1935. u Njemačkoj izmjerene 552 točke i da je Magnetisk Byra u Bergenu i Norges Sjekartverk u Oslu od 1938.—1941. Norvešku magnetski premjerio na 120 točaka. Na temelju pak mjerenja Potsdamskog opservatorija iz 1935. i poljskih mjerenja za rata 1939. do 1945. već je izdana karta izogona Poljske za godinu 1947.

Početkom god. 1948. Međunarodni Hidrografski institut u Monaku tražio je od Hidrografskog instituta Jugoslavenske ratne mornarice podatke o novo izdanim magnetskim kartama Jadranskog mora. S tim u vezi naš je Hidro-institut Geofizičkom zavodu u Zagrebu ponovno naglasio potrebu novog magnetskog premjera i tražio je obavještenje o izvršenim pripremanjima za taj premjer.

Danas stojimo pred osmim (od početka rata pred prvim) kongresom Međunarodne geodetske i geofizičke unije, koji se održava u kolovozu o. g. u Oslu. Komitet za stanice sekularnih magnetskih varijacija Asocijacije za zemaljski magnetizam i elektricitet ove Unije obratio se je svojim dopisom od 19. XII. 1947. preko Carnegie Institucije u Washingtonu Geofizičkom zavodu u Zagrebu sa zamolbom za pomoć i suradnju pri procjeni sadašnjeg i vjerojatno neposrednog i budućeg stanja poznavanja sekularnih promjena na čitavoj zemlji, kako bi mogao dati potrebne preporuke na zasjedanju u Oslu. Komitet se je nadao, da će za našu državu moći uključiti:

1. kratak pregled magnetskih stanica i godinu, kada su radile od 1939. do danas na kopnu, moru ili u zraku, i

2. kratak pregled mjerenja, koja su predviđena u bliskoj budućnosti na kopnu, moru ili u zraku.

Nažalost prema današnjem stanju naših geomagnetskih istraživanja, Geofizički zavod nije mogao udovoljiti niti jednom od postavljenih pitanja.

Na zasjedanju stručnog geodetskog savjeta u lipnju 1947. u Beogradu zaključeno je doduše, da se ima pristupiti magnetskom premjeru zemlje, ali je jasno, da ovakav premjer i opet ne bi zadovoljio zbog pomanjkanja magnetskog opservatorija na našem državnom području.

Međutim Bugarska pred drugi svjetski rat podiže magnetski opservatorij u Panadžurištu, Grčka ga 1935. obnavlja u Dekeliji (Tatoi), Mađarska ga ima u Ó-Gyalli (Stara Dala za Čehoslovačku republiku), Austrija na Auhofu u Beču, a Italija je nekadašnji Puljski opservatorij, radi

tamo nastalih smetnji, 1932. postavila u Genovi. U Sovjetskom Savezu pak samo je u prošlom deceniju podignuto 13 novih magnetskih opservatorija i jedan 1923., dok su u bivšoj carskoj Rusiji postojala svega 3 i od toga iz prošlog stoljeća samo opservatorij u Sluchu kod Lenjingrada iz godine 1878.

Potreba poznavanja magnetskih elemenata ispoljava se na raznim područjima nauke i tehnike. Koliku je, n. pr. ulogu odigrala samo busola u pomorstvu i kod raznih geometarskih premjeravanja već u prošlim stoljećima. A i danas se još upotrebljava kod snimanja većih šumskih kompleksa, kod vojnotopografskih premjeravanja, u praktičkoj geologiji i rudarstvu.

Na činjenici, da je svako geološko tijelo nosilac određenih fizikalnih, dakle i magnetskih svojstava, temelji se upotreba geomagnetskih metoda za istraživanje rudnih ležišta. Ako samo kao slučajne primjere navedemo, da u Gorskom kotaru, Lici i u Bosni ima magnetita; zatim n. pr. u Samoborskoj, Petrovoj i Fruškoj Gori, pak u Gorskom Kotaru, te Velebitu i u velikoj množini kod Vareša u Bosni crvene željezne rudače (hematita); ili gnjede željezne rudače (limonita) u Trgovskoj i Petrovoj Gori, pak u Gorskom Kotaru i na više mjesta u Bosni; te kromove željezne rudače (kromita) u Fruškoj Gori, Bosni i drugdje; i recimo samo prostog crvenog granata (almandina) u Fruškoj i našim slavonskim gorama, onda vidimo, da i primijenjena geomagnetika, uz ostale geofizikalne metode, i na našem državnom području ima široko polje rada.

Poznavanje magnetskih elemenata, osobito magnetske deklinacije, iziskuje pomorski i zračni promet, a osim toga promjene geomagnetskih elemenata u uskoj su vezi s pojavama u atmosferi Zemlje, te njihovo poznavanje igra znatnu ulogu pri istraživanju njezine ionosfere.

Prema tomu osim čiste međunarodne naučne suradnje, na istraživanju naših geomagnetskih prilika sili nas naš pomorski i zračni promet, naša privreda i tehnika, na to nas obvezuju naša rudna ležišta i traži od nas naša narodna obrana.

No sva pojedinačna izolirana i vremenski odijeljena magnetska mjerenja na pojedinim točkama zemlje nisu upotrebiva, dok se ne svedu na zajedničku epohu, kako bi se kartografski mogla izvesti sinoptička slika o rasporedu magnetskih elemenata. No za taj postupak svodenja potrebno je poznavati dnevnu i godišnju promjenu kao i momentane vrijednosti svakog pojedinog magnetskog elemenata na baznoj stanici. Svako pak mjerenje na terenu, koje pada u razdoblje kakve perturbacije, iz niza motrenja treba izbaciti.

Ovo je međutim moguće samo uz kontrolu registracija magnetskih elemenata na magnetskom opservatoriju, koji nije predaleko od premjeranog područja.

U izloženoj situaciji nama se dakle nameću slijedeći zadaci:

1. pristupiti podizanju magnetskog opservatorija,
2. izvršiti magnetski premjer zemlje,
3. iskorištavati magnetske metode primijenjene geofizike za svrhe praktičke geologije i rudarstva i
4. pristupiti naučnom istraživanju pojava zemaljskog magnetskog polja.

II. Pitanje smještaja magnetskog opservatorija u FNRJ

Želimo li riješiti problem smještaja magnetskog opservatorija u FNRJ, onda možemo pomišljati na dvoje: ili obnovu opservatorija u Puli, ili na podizanje novog opservatorija na drugom mjestu.

Obnova opservatorija u Puli, koji je tamo bio podignut već g. 1873., ne bi zadovoljila, jer su ga već Talijani, radi tamo nastalih smetnji, 1932. prenijeli u Genovu. Osim toga ovaj bi opservatorij ležao predaleko na krajnom zapadu našeg državnog područja.

Želimo li pak riješavati problem novog smještaja opservatorija, onda nam za tu svrhu mogu poslužiti samo dva podatka: 1. Razdioba glavnih elemenata zemaljskog magnetizma u kraljevini Srba, Hrvata i Slovenaca (Rad Geofizičkog zavoda u Zagrebu, izdanje Komande vazduhoplovstva, Zagreb 1922.) i 2. Horizontalni dio anomalnog magnetskog polja u Hrvatskoj i Sloveniji (Vijesti Geološkog zavoda u Zagrebu III, Zagreb 1929.).

Ako pogledamo karte izomagnetskih linija (izogone, izokline i horizontalne izodiname za 1927, 5) iz prve publikacije, možemo stvoriti slijedeći zaključak.

Izomagnetske linije na području NR Slovenije daju doduše na prvi pogled dojam homogenog polja na tom području. Ako međutim razmotrimo raspored stanica na tom području, razabiremo, da nam jedine četiri premjerene točke u NR Sloveniji (Celje, Ljubljana, Maribor i Novo Mjesto, koje su zadnji put premjerene 1918., a prije toga u pr. stojeću 1850. i 1890.) na 55 km srednje udaljenosti, ne mogu dovoljno jamčiti homogenost magnetskog polja na tom području. Tim više, jer je područje NR Slovenije i geološki poremećeno, osobito baš na nikako ne premjerenom dijelu sjeverozapadno od linije Ljubljana-Celje-Maribor.

Jednako varavu sliku pružaju nam i izomagnetske linije u NR Bosni i Hercegovini kao i u NR Crnoj Gori. Magnetski elementi u NR Bosni i Hercegovini mjereni su jedini put godine 1890. (za neznan broj mjesta izračunani su još i za god. 1907.) svega na 29 stanica u razmacima od najmanje 40, ali i preko 100 km. Ako uz to uvažimo još i veliku geološku poremećenost navedenog područja, onda nam tim sigurnija postaje pretpostavka, da područje NR Bosne i Hercegovine i magnetski mora biti toliko poremećeno, da za smještaj magnetskog opservatorija ne dolazi u obzir.

Velika magnetska poremećenost NR Srbije izbija međutim već i iz samih izomagnetskih linija za g. 1927.-8. Da tu poremećenost, jednako kao u Bosni i Hercegovini, mjestimice poprima lokalne ograničene, kud i kamo veće vrijednosti, uvjeravaju oni praktičari, koji su se o tom uvjerali na licu mjesta.

Južno od Skoplja u NR Makedoniji magnetski elementi valjano su mjereni jedino u Bitolju, dakle upravo meridionalno na 100 km udaljenosti, dok su bugarska mjerenja iz tog područja pod konac prvog svjetskog rata za daljnju primjenu ostala neupotrebiva. S tog su razloga i izomagnetske linije u istočnoj polovini NR Makedonije, kao nesigurne, crtkano izvučene. A obzirom na geološku poremećenost ovog područja posve je isključeno, da bi njegovo magnetsko polje bilo bar onoliko pravilno, kako bi izgledalo po postojećim kartama.

Po općem geološkom sastavu mogli bismo doduše očekivati homogenu magnetsko polje u Autonomnoj pokrajini Vojvodine. Međutim prema objavljenim podacima R. Eötvösa magnetsko je polje i u tom području dosta poremećeno, a najveći dio njegovih mjerenja nije ni objavljen, radi česa se magnetske linije ni u tom području nisu mogle sa sigurnošću povlačiti, prema tome ne zajamčuju homogenost magnetskog polja u tom dijelu FNRJ.

Na cijelom području FNRJ magnetski su elementi najgušće i gotovo u najmlađem vremenskom razdoblju (1915. i 1916.) — osim talijanskih mjerenja u Istri 1937. — bili mjereni u sjevernom dijelu NR Hrvatske i to na liniji Koprivnica—Zagreb do linije Vukovar—Zupanja, u primjerenim razmacima na 80 stanica.

Iz istraživanja horizontalnog dijela anomalnog magnetskog polja na tom području dalo se je zaključiti, da bi najpovoljniji položaj za smještaj magnetskog opservatorija u FNRJ bio predio između Broda preko Đakova do Vukovara.

U koliko bi Jugosl. mornarica imala posebnih razloga za uspostavu jednog manjeg pomoćnog opservatorija za hitnije potrebe mornarice, ovaj bi se opservatorij mogao podići u onom južnom kopnenom području, koje je u općoj geološkoj poremećenosti naših obalnih predjela geološki najmanje poremećeno. Prema geološkom savjetovanju to bi bio predio kod Metkovića.

Opservatorij u području Djakovačkog platoa ležao bi centralno obzirom na istočnu i zapadnu polovicu države, i dobro bi se upotpunjavao s makar i manjim pomoćnim opservatorijom, koji upravo meridionalno ležao ispod prvoga u najmanje poremećenom krednom predjelu južnog obalnog područja.

Posve je jasno, da će po konačnoj odluci o izboru mjesta za magnetski opservatorij, iza kako ovo bude magnetski ispitano, okolni teren trebati osigurati, i eventualno osloboditi, od izgradnje bilo kakvih objekata, koji bi magnetsku funkciju opservatorija bilo kako ometali. Radi toga će trebati ishoditi, za Narodne Vlasti odnosi tereni na potrebnom opsegu naredbenim putem stave pod posebnu zaštitu.

III. Organizacija magnetskog premjera u FNRJ

Kad spominjemo magnetski premjer zemlje, možemo ga zamisliti u dva smjera. Prvo je opći magnetski premjer, drugo premjer užih lokalno ograničenih područja za svrhe praktičke geologije i rudarstva.

Obzirom na drugi smjer premjera možemo istaknuti, da prilike nisu teške kao u općem premjeru zemlje. Na području svih metoda primijenjene geofizike već je otprije praktički radio Rudarski zavod Tehničkog fakulteta u Zagrebu, a poslije oslobođenja radi na tom području i jedan odsjek u »Geo-zavodu« za geodetske radove NRH u Zagrebu. Ove dvije ustanove tvore danas, recimo, skromnu, ali sigurno dobru geofizičku ekipu u našoj državi. Dok je Zavod za geološka ispitivanja pri Min. rud. FNRJ u Pančevu u prošle dvije godine, uz sudjelovanje Geofizičkog zavoda u Zagrebu, isključivo primjenjivao gravimetrijsku metodu, zagrebačka se

je ekipa uz to prvenstveno služila baš magnetskom metodom. Ove godine surađuje s ovom ekipom i Zavod iz Pančeva, a u njoj sudjeluje i Geofizički zavod. Osim toga na primijenjenoj geofizici radi i Zavod za rudarska mjerenja na Sveučilištu u Ljubljani.

Ako ne ulazimo pitanje u pitanje daljnjeg proširenja primijenjene geofizike, treba istaknuti, da se primijenjena geomagnetika iz cijelog sastava geofizike ne može izdvojiti, jer se odnosne metode u mnogo slučajeva međusobom nužno kontroliraju i nadopunjavaju.

Ako se međutim osvrnemo na opći magnetski premjer, onda pred nama iskrsava jedno teško pitanje kadrova. Uopće, geofizikalni kadrovi kod nas su jedno od naših najtežih pitanja.

Prema dosadašnjim uredbama naših filozofskih fakulteta geofizika se nije predavala ni kao drugi glavni predmet. Čak niti u jednoj od fizikalnih i matematičkih grupa nauka na bivšim filozofskim fakultetima uže geofizika (geodinamika) nije bila predviđena ni kao pomoćni predmet. Jedino je amendementom fizikalnoj grupi nauka na zagrebačkom Prirodoslovno-matematičkom fakultetu šestorici slušača individualno dopušteno, da u t. zv. b) razdjelu ove grupe teoretsku fiziku zamijene geofizikom.

Po uredbama o našim novoosnovanim prirodoslovno-matematičkim fakultetima geofizika je predviđena kao posebna naučna struka sa specijalizacijom ili u meteorologiji ili u užoj geofizici (geodinamici). Po tim uredbama već se je počelo postupati na našim prirodoslovno-matematičkim fakultetima, osobito na katedri za geofiziku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Za izgradnju naših budućih kadrova geofizičara bilo bi potrebno, da naše zainteresirane ustanove raspišu stipendije za studij geofizike s obvezom specijalizacije u užoj geofizici (geodinamici), kako su to već učinile neke naše meteorološke ustanove za specijalizaciju u meteorologiji. Sama pak primijenjena geofizika predaje se osim toga još i na Tehničkim fakultetima Sveučilišta u Zagrebu i Ljubljani kao i u Beogradu.

Za sam magnetski premjer zemlje Geofizički zavod je naručio četiri putna teodolita. No posve je jasno, da nikakav magnetski premjer, osim možda praktičkog vježbanja mjerača, ne će postići svrhe, dok magnetski opservatorij ne bude toliko osposobljen, da će se na temelju njegovih registracija moći izvršiti redukcija izmjerenih vrijednosti na jednu zajedničku epohu. Međutim, čim opservatorij za tu svrhu bude osposobljen, neminovno će trebati pristupiti bar prvom orijentacionom premjeru, i ako možda još u tom času ne ćemo imati veći broj za tu svrhu fakultetski specijalno izgrađenih kadrova.

Posve je sigurno, da niti jedna od naših ustanova u dogledno vrijeme s postojećim kadrovima ne bi mogla samostalno pristupiti izvršenju državnog premjera, niti bi to bilo ispravno u odnosu prema ostalim srodnim i zainteresiranim ustanovama. Radi toga bilo bi potrebno, da u državnom premjeru sudjeluju sve one naše ustanove, koje bilo s naučnog, bilo s praktičnog ili tehničkog razloga na tom premjeru imaju poseban interes.

Osobit udio u tom premjeru mogao bi u prvom redu dati Geografski institut J. A. određivanjem magnetskih elemenata prvenstveno u istočnim i južnim predjelima FNRJ. (N. R. Srbija, Autonomna pokrajina Vojvodina, Autonomna oblast Kosovo i Metohija te N. R. Makedonija, pak dio

N. R. Crne Gore do Pive i Zete). U tom premjeru mogao bi prema mogućnostima sudjelovati i Zavod za geološka ispitivanja pri Min. rud. FNRJ iz Pančeva.

Hidrografski institut Jugoslavenske ratne mornarice isti bi zadatak mogao preuzeti za otočno i obalno područje Jadrana s Dalmacijom i Istrom, te dijelom Hercegovine i N. R. Crne Gore, na potezu: Mostar, Gacko, Nikšić i Titograd do Veleže, Bjelasice i Njegoš planine.

Magnetski premjer N. R. Bosne i Hercegovine sa sjevernim dijelom N. R. Hrvatske s ove strane Velebita trebao bi preuzeti »Geo-zavod« za geodetske radove NRH u Zagrebu. U tom premjeru mogao bi, prema brojčanom stanju osoblja, sudjelovati i Geofizički zavod u Zagrebu.

Magnetski premjer državnog područja N. R. Slovenije, ukoliko se ne može angažirati ni jedna od njezinih republikanskih ustanova, mogao bi sporazumno riješiti Geografski institut J. A. sa Zagrebačkom ekipom.

Osim toga bilo bi vrlo korisno, kad bi u radu pojedinih ekipa sudjelovali i instituti geofizičke ili bliskih struka naših sveučilišta i visokih škola.

Uz ovakvu podjelu rada svakako bismo u razmjerno kratkom vremenu mogli premjeriti i dosta gustu mrežu stanica, a kasnije redovita kontrolna mjerenja na izabranim sekularnim stanicama moglo bi se povjeriti već novoizgrađenim specijalnim kadrovima.

Другови, преко ваших геодетских секција
ДИТ-а и редакционих одбора листа тражите
да се сарадњом и редовитом претплатом
омогући издизање листа и његово редовито
излажење.

